

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-004802
 (43)Date of publication of application : 10.01.1991

(51)Int.Cl. A43B 10/00
 A43B 13/38

(21)Application number : 01-138216
 (22)Date of filing : 31.05.1989

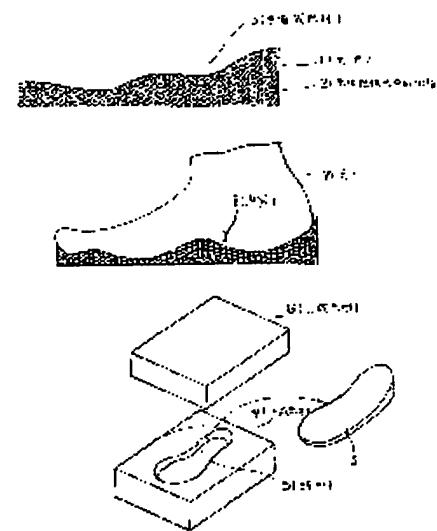
(71)Applicant : YAMAHA CORP
 (72)Inventor : OKADA TAKASHI

(54) PRODUCTION OF INSOLE FOR SHOES

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily obtain the insole complying with a foot shape by molding the preform of the insole for shoes by using a shape memory synthetic resin contg. bubbles, setting the preform in shoes and heating the same, and putting the foot or foot mold of a user therein, then pressing and cooling the preform.

CONSTITUTION: A foaming agent, etc., are added to the shape memory synthetic resin (for example, urethane) to prepare the resin liquid. This liquid is poured into a casting mold 5 formed in a lower forming mold 4. An upper forming mold 6 is mounted thereto and the liquid is foamed and cured to obtain the preform 3 of the insole for shoes consisting of the shape memory synthetic resin 2 contg. the bubbles 1. The preform is then put into the shoes and after heating, the user wears the shoes and rests his weight on the foot 7 to compressively deform the preform, thereby deforming the preform to the shape complying with the shape of the rear of the foot. The preform is polymerized to plastic in this shape when the preform is cooled down to the Tg temp. or below in this state. The insole 8 maintaining the shape complying with the shape of the user's foot is thus obtd. even after the users takes off the shoes.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑲ 公開特許公報 (A) 平3-4802

⑳ Int. Cl. 5

A 43 B 10/00
13/38

識別記号

101 C
A

庁内整理番号

6617-4F
6617-4F

㉑ 公開 平成3年(1991)1月10日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

㉒ 発明の名称 靴用内底の製法

㉓ 特願 平1-138216

㉔ 出願 平1(1989)5月31日

㉕ 発明者 岡田 隆 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

㉖ 出願人 ヤマハ株式会社 静岡県浜松市中沢町10番1号

㉗ 代理人 弁理士 志賀 正武 外2名

明細書

1. 発明の名称

靴用内底の製法

2. 特許請求の範囲

気泡を含有した形状記憶性合成樹脂を用いて、成形型により靴用内底の予備成形体を成形し、

該予備成形体を靴内にセットし加熱した後、使用者の足或いは足型を入れて押圧し、次いで冷却することを特徴とする靴用内底の製法。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、形状記憶性合成樹脂が温度によって、記憶した形状のゴム質および任意の形状に固定されたプラスチック質に可逆的に変化することを利用した靴用内底の製法に関する。

「従来の技術」

一般に靴底内側には、靴を縫合作製する際の縫合せ部などが露出しており、これを隠蔽して、履きごこちをよくするため、シート状の靴敷きを、

使用者の足形状とは直接関係なく、平均的な足形状を想定して作製し、これを靴内に入れ、厚さの微調整はシート状材料を適宜追加することによって行われている。

「発明が解決しようとする課題」

しかしながら、上記シート状材料の靴敷きのみでは、微調整機能が不足し、またそれぞれの人の足形に充分対応させることは出来なかった。

本発明者らは、完全に使用者の足底に合致した内底を得るべく種々検討を行なった結果、近時開発された形状記憶性合成樹脂に着目した。

形状記憶性合成樹脂としては、例えばトランスポリイソブレン、ポリノルボルネン、ポリウレタン、ポリスチレンと結晶化ポリブタジエンのブロック共重合物等があげられる。これらは内蔵する結晶部分の作用、架橋点の作用等によって、それぞれのガラス転移点(以下Tgという)の温度以上ではゴム質、Tg温度以下ではプラスチック質に可逆的に変化し、プラスチック質では付与された形状を保持し、ゴム質においては記憶した形状

に復元することが知られている。

しかし、上記形状記憶性合成樹脂はいずれもゴム質化して記憶した形状に復元する際、加熱した状態ではヤング率が相当下り、自重によって曲ってしまうものであり、また非圧縮性のため、体積変化を伴う用途には使用出来ず、その用途は曲げることに限られていた。

本発明者らは、上記形状記憶性合成樹脂によって体積変化を伴う形状を記憶させるべく脱意研究を行なった結果、樹脂発泡操作により、樹脂に無数の微少気泡を含有せると、ゴム質とした場合、見掛け比重が小さくなることにより自重によって変形することがなく記憶した形状となり、これを加圧圧縮して冷却するとプラスチック化して圧縮された形状が保持されることを知見した。

本発明は、上記の知見に基づいてなされたもので、容易に足形に合致した内底が得られる靴用内底の製法を提供することを目的とする。

「課題を解決するための手段」

上記の目的を達成するため、本発明の靴用内底

第1図(a) (b) (c) (d)は、本発明の靴用内底の製法の説明図で、第1図(a)は、気泡1を含有した形状記憶性合成樹脂2からなる、通常の人の足に多少の大きさの違いはあっても共通して使用可能な、平均的大きさで厚みのある靴用内底の予備成形体3の縦断面図である。

上記靴用内底の予備成形体3をつくるには、形状記憶性合成樹脂（例えばウレタンの場合ポリオール100部）に発泡剤（アソビスブチルジニトリル）を10部、硬化剤（イソシアネート）を30部加え、さらに必要に応じて触媒、溶剤等を加えて樹脂液をつくり、これを第1図(b)に示すように下成形型4に形成されている鋳型5に流し込み、上成形型6を取付け、発泡硬化させることによって、上記第1図(a)に示す、気泡を含有した形状記憶性合成樹脂（熱可塑性ポリウレターンエラストマー）よりなる靴用内底の予備成形体3が得られる。

これを、種々な靴に入れ、加熱した後、第1図(c)に示すように使用者が履いて足7に体重を

の製法においては、気泡を含有した形状記憶性合成樹脂を用いて、成形型により靴用内底の予備成形体を成形し、これを靴内にセットし、加熱した後、使用者の足或いは足型を入れて押圧し、次いで冷却する。

「作用」

本発明は上記の構成となっているので、靴用内底の予備成形体は平均した大きさで厚みを有し、革型、ズック（帆布）型、プラスチック型等の通常の靴、或いはスキー靴のインナーブーツなどの内底部にセット出来、これを熱風等で加熱してゴム質化した後、使用者がこの靴を履いて体重をかけば、上記内底の予備成形体は圧縮変形し、これを冷却すれば、プラスチック化してその形状を保持した内底が得られる。

また、これを他の者の足に合わせるには、加熱して記憶している形状に復元した後、同様の操作を行なえば、その使用者の足形に合致した内底となる。

「実施例」

かけると、予備成形体は圧縮変形され、足の裏の形状と完全に合致した形状に変形する。この状態でT_g温度以下とすると、その形状でプラスチック化し、靴をぬいだ後においても、第1図(d)に示すように、使用者の足に合致した形状が保持された内底8が得られる。

上記形状記憶性合成樹脂の硬度は、T_g温度以上のゴム質で、アスカーハードC型で20以下となり、T_g温度以下のプラスチック状態では、70程度となる。

上記内底8は、T_g温度以上に加熱すると、予備成形体3に復元するので、以後同様な操作を繰返すことによって、他の使用者に供することも出来る。

また予備成形体が大きくて靴内にいれにくい場合には、これを加熱圧縮した後冷却して小形化し靴内に入れて再び加熱すれば復元するので、容易に靴内にセットすることが出来る。

上記内底は、通常の靴、運動靴の内底、或いは歩行用としては使用されることのないスキー靴の

インナーブーツの内底成形に本発明の方法が利用出来るが、特に運動靴のように内底が厚く、足形追従を必要とするタイプのものに好適に使用される。

上記内底予備成形体3は、気泡が存在するため見掛け比重が小さく、樹脂の自重により変形することはない。この際、上記樹脂は、気泡の形態を独立気泡によって形成しておくと、第1図(c)のように外力によって変形させる場合の抗力は高いが、復元させる場合には、樹脂の形状記憶による復元力と、気泡の反応力とが作用し、速やかにもとの形状となる。

しかし、気泡は必ずしも独立気泡に限られるものでなく、連続気泡を有する樹脂は、初期の形状を圧縮する場合の変形抗力が小さいので別の利点がある。また、加熱冷却の方法は特に制限はないが、高温空気、低温空気を流通させる方法が簡単に有利である。

実施例1

第2図(a)(b)(c)は、スキー靴のイン

使用し得る使用者の足に合致したインナーブーツが得られる。このようにして成形された内底の厚みは、最大15mm程度、最小3~5mmで、常温下で使用するかぎり、使用者の足に合致した内底の形状が保持される。

「発明の効果」

以上述べたように本発明に係る靴用内底の製法は、多数の小気泡を含有した形状記憶性合成樹脂を用いることにより、Tg温度以上のゴム質における形状を記憶し、Tg温度以下のプラスチック質においては、圧縮し体積変化した形状が固定されるので、平均的大きさの内底予備成形体を、靴内に入れ、これを加熱してゴム質化した後靴を履き、冷却すれば、使用者の足に合致した内底が容易に得られ、その形状は常温下で変化しないので、通常の靴、運動靴、スキー靴のインナーブーツ等に好適である。

4. 図面の簡単な説明

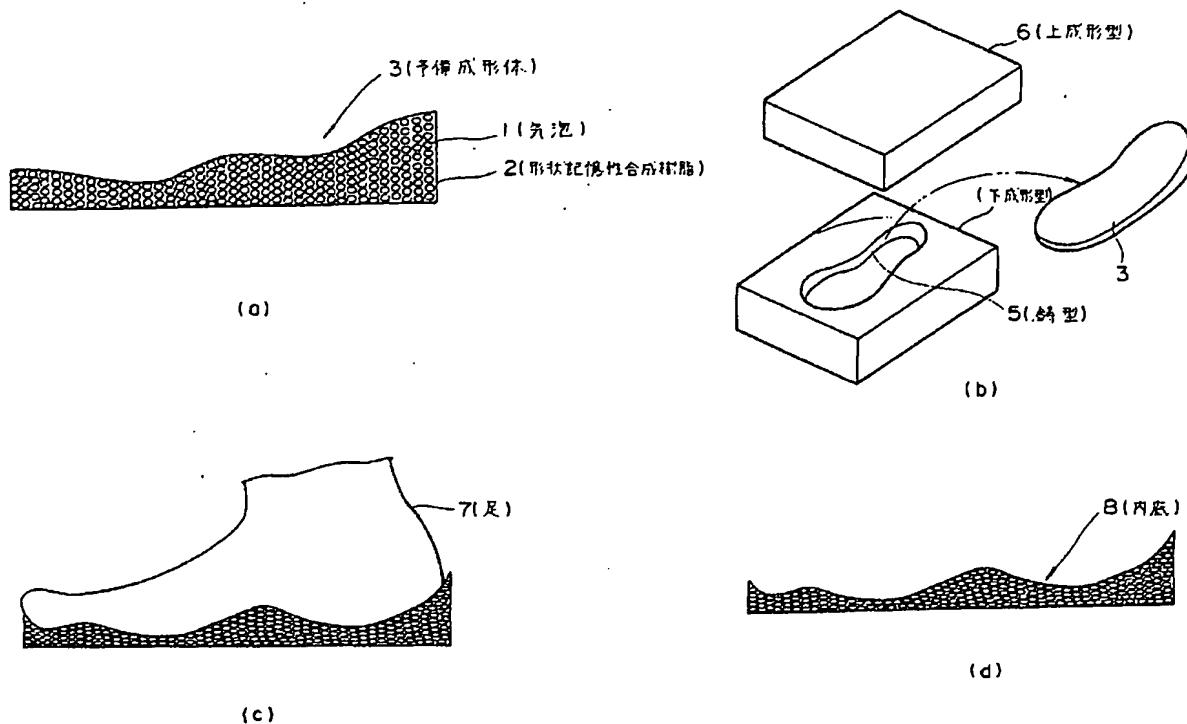
第1図(a)(b)(c)(d)は足形に合致した靴用内底の製法を示す図で、第1図(a)は

ナーブーツに内底を取付ける場合の説明図で、第1図(b)のように形に形状記憶性合成樹脂を注入し、平均的大きさの内底の予備成形体をつくる。この場合、予備成形体の厚さは、足の裏面形状に合致させるため、やや厚く形成され、その厚さの最大部分は30mm程度、最小部分は10mm程度とし、加熱変形し易いようにする。

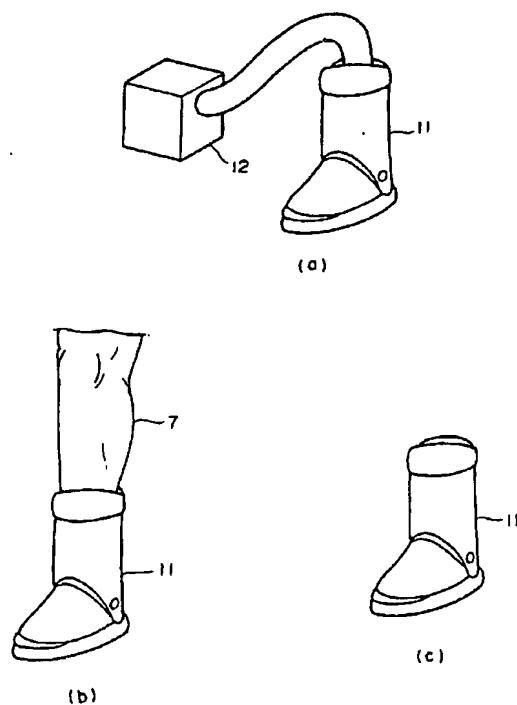
この内底予備成形体3をスキー靴のインナーブーツ11内にセットし、第2図(a)に示すように熱風発生機12から110°C程度の熱風を5~10分インナーブーツ11内に吹込み、内底予備成形体を弾性ゴム質とする。次いで第2図(b)に示すようにインナーブーツ11内に足7を入れると、内底予備成形体は、使用者の体重によって押圧され、足形状に変形する。この状態で5~10分間放置すると押圧変形された内底は冷却し、足形に合致したプラスチックの硬質発泡体となり、足形に合致した形状で固定する。この状態でインナーブーツ11をぬぐと、内底は常温下ではその形状が保持され、第2図(c)に示す、何時でも

内底予備成形体の縦断面図、第1図(b)は予備成形体の成形方法を示す斜視図、第1図(c)は足で加圧した状態を示す図、第1図(d)は足で押圧した状態でTg温度以下として固定してつけられた内底の縦断面図、第2図(a)(b)(c)はスキー靴のインナーブーツに足形に合致した内底を取付ける際の説明図で、第2図(a)はインナーブーツ内にセットされた予備成形体を加熱する図、第2図(b)はこのスキー靴を履いて予備成形体を押圧圧縮している図、第2図(c)は第2図(b)の状態で冷却し、足を除去し、足形に合致した内底が設けられているインナーブーツの図である。

1……気泡、2……形状記憶性合成樹脂、3……予備成形体、4……下成形型、5……鋳型、6……上成形型、7……足、8……内底、11……インナーブーツ、12……熱風発生機。



第1図



第2図